VISIT…

LANZAROTE Caliente.COM

Ян Байл

Может ли математика обойтись без мировоззрения?

Бытует мнение, что математика сугубо рациональна, свободна от верований и служит обоснованием атеизма. В действительности же, как наши представления о математике, так и то, что мы признаем истинной математикой, во многом определяется нашим мировоззрением. В свободном и справедливом обществе учебные заведения обязаны уделять больше внимания влиянию на математику мировоззренческих предпосылок. Ниже будут рассмотрены частные аспекты такого влияния как атеистических, так и теистических представлений.

1. Введение

Начнем с основного вопроса: математику открыли или изобрели? Большинство математиков убеждено, что они открывают свойства, скажем, простых чисел, а не изобретают их. По их мнению, математические истины существуют независимо от человеческого сознания, их истинность универсальна и неизменна. Такой взгляд на математику сформировался еще во времена Пифагора (ок. 569-475 гг. до Р.Х.) и Платона (ок. 427-347 до Р.Х), и получил название «математический реализм».

Один из первых христианских философов блаж. Августин (354-430 гг. н.э.) считал сознание Бога обиталищем идеального мира вечных истин. Августин утверждал, что математика предполагает существование вечного необходимого (т.е. такого, какого не может не быть – прим. пер.) бесконечного Сознания, в котором существуют все необходимые истины. Так зародилось классическое христианское представление о том, что математика существует в сознании Бога, и что Вселенная создана Им по некому рациональному плану, и что человек, будучи сотворен по образу Божьему, способен распознать математические закономерности в сотворенном Богом мире. Математика признавалась истинной, поскольку она задана Богом. Представление о разумном Создателе стало лейтмотивом научной революции.

Христианское мировоззрение вдохновило Кеплера, Галилея, Ньютона и многих других отцов-основателей науки.

2. Материализм и математика

В наше время на смену христианству, как некогда преобладавшему в науке мировоззрению, пришел натурализм. Большинство натуралистов придерживаются материалистических взглядов, рассматривающих все сущее, в том числе совесть и сознание, как форму материи. Утверждается, что математические объекты существуют исключительно на материальном уровне, как некое физическое состояние нашего мозга. По утверждению Станисласа Деаена (1997), эволюция встроила в нервную систему человека представления о наименьших целых числах (1, 2, 3…), а также способность складывать и вычитать. Материалисты пытаются объяснить все известные нам математические понятия исключительно с точки зрения физического взаимодействия нейронов.

Такой материалистический подход к математике вызывает ряд проблем.

(1) Подобные утверждения об элементарной арифметике исключительно гипотетичны. Никаких математических механизмов в мозгу человека пока что не обнаружено. К тому же, не совсем понятно, откуда взялась высшая математика, если наши способности к ней выходят далеко за рамки навыков, необходимых для выживания.

(2) Более того, если наши математические понятия – лишь порождение физики нейронных связей, то с какой стати они должны быть истинными? Как законы логики проникают в наше мышление? Такой подход в математике не позволяет провести различие между истинными и ложными выводами. Не в силах оно и объяснить корректность – одно из основных категорий математики.

(3) Центральными представлениями математики являются понятия истины и логики.

Суждение истинно, если оно соответствует реальности. Знание реальности предполагает способность представить определенные аспекты этой реальности в своем сознании в форме мысли. Наши убеждения признают верными или ошибочными в зависимости от степени их соответствия реальности. Но истинность или ошибочность – это объективные свойства наших представлений, а не самого внешнего мира. Сами по себе физические объекты не представляют ничего, кроме себя самих. Они лишь могут быть истолкованы нами как представляющие нечто помимо их самих, но представление это – лишь интерпретация, порожденная нашим сознанием. Ни само физическое свойство, ни их совокупность не в состоянии сформировать представление о чем бы то ни было. А значит, истину нельзя свести к физическому свойству. Таким образом, истину нельзя объяснить с позиций материализма.

С истиной тесно связана логика. Логические утверждения могут быть либо истинными, либо ложными. Логические законы и отношения объединяют истинные значения различных утверждений. Ни логика, ни истина не являются свойствами материи. Более того, логические законы, в отличие от законов физических или психологических, не умозрительны и не индуктивны. Они, скорее, неизбежны, универсальны, и сохраняют свое значение вне зависимости от состояний материального мира. Законы логики, как и само понятие истины, – это абстракции, принадлежащие миру идей, а не миру вещей. Но материалистический натурализм, будучи последовательным, вынужден отвергать любые абстрактные объекты (в том числе множества, числа, утверждения и свойства), традиционно понимаемые как нематериальные.

Большинство математиков убеждены, что числа, уравнения, идеальные круги и т.п. существуют в неком идеальном, абстрактном смысле. Последовательные материалисты вообще не должны признавать подобные нематериальные объекты. Но если идеальных объектов не существует, то и любые утверждения о них не могут быть истинными в каком бы то ни было отношении.

Приходится либо воспринимать всю математику как игру бессмысленных символов, либо считать математические объекты частью материального мира, каковыми они не являются. Потому-то среди математиков не так много материалистов.

(4) Если материализм не допускает существования идеальных объектов, он должен отрицать и существование универсальных норм. Это касается не только математики, но и рациональности в целом. Рациональность предполагает существование объективных разумных «долженствований», определяющих наши суждения. При наличии определенных аргументов и свидетельств, здравомыслящему человеку остается только принять те выводы, к которым они ведут, как истинные. Это предполагает существование объективных законов логики и правил доказательства. Поскольку материализм не допускает нематериальных универсальных норм, у него не может быть абсолютных стандартов правильного и неправильного в математике. Следовательно, он должен признать, что все нормы – будь то рациональные, математические или нравственные – лишь плод человеческого ума. Истинность и ложность, правильность и ошибочность, добро и зло оказываются плодом человеческого мнения или общественного соглашения.

3. Конструктивизм

Приведенные выше рассуждения применимы и к содержанию математики. Классическая математика основана на представлении о совершенном Математике. Она предполагает существование всеведущего, всемогущего и бесконечного Бога. Действия и доказательства, допустимые в классической математике, таковы, что принципиально могут быть выполнены Богом, обладающим вышеупомянутыми качествами.

С другой стороны, если математика – лишь плод человеческого сознания, ее методы должны быть соответственно откорректированы. В силу этого многие натуралисты считают значимыми только те математические понятия и доказательства, которые человек способен сконструировать посредством ограниченного числа простых шагов.

Математик-конструктивист Эррет Бишоп пишет:

«*Математика принадлежит человеку, а не Богу. Нас не интересуют свойства положительных целых чисел, которые не имеют описательного значения для ограниченного в своем бытии человека. Доказывающий существование положительного целого числа, должен показать, каким образом он его находит. Если Богу нужна иная математика, пусть Он Сам ею занимается*». (Bishop 1967: 2)

Бишоп заявил, что на смену классической математике должна прийти конструктивная математика. Этим отвергаются логический закон исключенного третьего, доказательство от противного и реально бесконечные множества. В итоге конструктивисты отвергают многие теоремы классической математики. Но, к их сожалению, ряд классических выводов принципиален для современной физики, которая зиждется на понятиях высшей математики, выходящих за рамки нынешнего состояния конструктивной математики. Одним словом, необходимая науке математика – это классическая математика, в основе которой лежит представление о совершенном Математике, то есть Боге.

4. Незаменимость математики для науки

Мы подошли к весьма серьезной проблеме. Физика, столь важная для материализма, не может обойтись без математики. По утверждению Уилларда Куайна (1981: 14-15), поскольку надлежит хранить верность онтологическим понятиям, принципиальным для лучших из наших научных теорий, потребность науки в математике дает нам достаточно оснований верить в объективное существование математических объектов – таких как множества и функции. Если эмпирические данные подтверждают научную теорию, достоверной признается вся теория, включая используемый ею математический аппарат. А поскольку наука имеет дело с реальными объектами, то, похоже, что и математика также должна иметь дело с реальными объектами, тем более, если научные теории рассматриваются в их приложении к реальности. Как могут научные теории быть истинными, если их математическая основа неверна?

Не так давно Марк Коливан встал на защиту математического реализма на основе «аргумента от незаменимости» (2001).

Небывалые достижения физики, которыми она во многом обязана своей математической природе, опровергают теорию, что математика – человеческое изобретение. Следовательно, материальный мир предполагает наличие объективной математической структуры. Марк Штейнер (1998) считает, что математика прилагаема не только к отдельным достижениям физики, но и вся Вселенная по отношению к человеку оказывается математически «удобной для пользователя».

Еще одно доказательство в пользу реализма – универсальность математики. Математики разных стран, эпох и культур приходят к одним и тем же математическим теоремам. В пользу реализма свидетельствуют также и убедительное ощущение открытия, когда математическая интуиция ученого формулирует новые теоремы, и тот факт, что реализм – рабочая философия большинства математиков. Многие выдающиеся математики минувшего столетия, такие как Георг Кантор, Курт Гёдель, Г.Х. Харди и Роджер Пенроуз, открыто защищали реализм.

5. Реализм и теизм

Основные вопросы, возникающие в связи с реализмом, таковы: (1) где находится идеальный мир математических категорий?; (2) как этот идеальный мир взаимодействует с материей и человеческим сознанием?

Пол Бенасерраф (1983:412) утверждает, что истинные убеждения составляют подлинное знание только в том случае, если их истинность служит причиной самих убеждений. Как могут нейтральные с точки зрения причинных связей математические категории породить математические знания? Каким образом они делают этот мир таким, каков он есть? Реализм требует наличия активного агента. В христианском мировоззрении математические объекты оказывают причинно-следственное влияние на окружающий мир и наше сознание в силу своего присутствия в сознании Бога. Бог обеспечивает необходимые связи. По мнению Дэвида Гриффина,

«…высказывание Бенасеррафа указывает, что … для атеизма сама мысль о познаваемости царства чисел Платона абсурдна. … Однако, как указывает Куайн, физика нуждается в существовании такого царства. Замечание Бенасеррафа в совокупности с рассуждениями Куайна означает, что в атеизме адекватная философия математики невозможна». (Griffin 2002: 373)

Отвергая теизм, реализм не может объяснить, где существуют объективные математические истины, и как мы получаем доступ к ним. Математический реализм представляется возможным только в рамках теистического мировоззрения.

Математика вполне согласуется с христианским мировоззрением, поскольку у библейскому Богу присущи как логический («Дух Истины», Иоанна 15:26), так и численный (триединство Бога как Отца, Сына и Духа Святого) аспекты. Поскольку Бог вечен, то вечны и логика, и числа. Кроме того, Бог бесконечен, всемогущ и всеведущ; Его знание охватывает все события, мысли и возможности, включая все математические выражения. Всякая истина исходит от Бога, в том числе – и математическая. Следовательно, для существования математической категории, ее изложение в явном виде необязательно. Поскольку Бог творил в соответствии с рациональным планом, следует предположить наличие в мире математической структуры. Так как Бог создал человека по Своему образу, включающему рациональность, человек оказывается способен распознать эту математическую структуру.

Фактически вся современная математика вытекает из современной теории множеств. Стоит отметить, что создатель современной теории множеств Георг Кантор (1845-1918), обосновывал свою веру в существование бесконечных множеств верой в бесконечного Бога (см. Dauben 1979:229). Он воспринимал множества с точки зрения того, что с ними мог бы делать Бог. Даже в наши дни любая попытка обосновать принципы теории множеств опирается на некое понятие об идеальных операционных способностях совершенного Математика.

6. Выводы

Таким образом, мировоззрение имеет огромное значение для математики. Натурализм, считающий математику изобретением человека, ставит под вопрос ее истинность и обоснованность. Материализм не допускает существования математических категорий, универсалий и даже истин. Математика, порождаемая исключительно человеческим конструктивизмом, не предоставляет современной физике необходимого ей инструментария. Незаменимость математики для физики – весомый аргумент в пользу реализма. Однако, поскольку математические категории нейтральны с точки зрения причинно-следственных связей, математический реализм нуждается в активном агенте – связующем звене между материей и сознанием. Таким образом, для математического реализма требуется теистическое мировоззрение. Более того, и классическая математика, и современная теория множеств предполагают существование совершенного Математика – всемогущего, всезнающего и бесконечного Бога. Подробнее данные аргументы рассмотрены в других статьях автора (Byl 2004, 2007).

Учитывая важную роль мировоззрения в математике, справедливое общество обязано предоставлять ученым свободу исследовать влияние различных мировоззрений на данную дисциплину. В частности догматичное и не оставляющее места критике навязывание материализма недопустимо. Надлежит давать место и альтернативным точкам зрения, в том числе – теистической. Тем более, что математика куда лучше обосновывается и утверждается в контексте теистического мировоззрения, нежели материалистического.

Библиография

Benacerraf, Paul 1983. "Mathematical Truth" in Paul Benacerraf & Hilary Putnam (eds.) Philosophy of Mathematics (2nd ed.). Cambridge: Cambridge University Press.
Bishop, Errett 1967. Foundations of Constructive Analysis. New York: McGraw-Hill.
Byl, John 2007. "Matter, Mathematics, and God", Theology and Science 5: 73-86.
Byl, John 2004. The Divine Challenge: On Matter, Mind, Math and Meaning. Edinburgh: Banner of Truth.
Colyvan, Mark. 2001. The Indispensability of Mathematics. New York: Oxford University Press.
Dauben, Joseph W. 1979. Georg Cantor: His Mathematics and Philosophy of the Infinite. Princeton, NJ: Princeton University Press.
Dehaene, Stanislas 1997. The Number Sense: How the Mind Creates Mathematics. Oxford: Oxford University Press.
Griffin, David R. 2002. "Naturalism: Scientific and Religious", Zygon 37 (No.2): 361-380.
Quine, Willard V.O. 1981. Theories and Things. Cambridge: Harvard University Press.
Steiner, Mark. 1998. The Applicability of Mathematics as a Philosophical Problem. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Христианский научно-апологетический центр, 2008. Буклет № 157
95011 Симферополь - 11, “Момент Творения”
www.scienceandapologetics.org
При перепечатке ссылка обязательна